

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer:

0 018 963**A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 80890043.5

(51) Int. Cl.³: **G 01 F 1/00**

(22) Anmeldetag: 11.04.80

(30) Priorität: 13.04.79 AT 2791/79

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.11.80 Patentblatt 80/23(84) Benannte Vertragsstaaten:
FR IT(71) Anmelder: Schandl, Hellmut
Bahnhofstrasse 1
A-9013 Klagenfurt Kärnten(AT)(72) Erfinder: Schandl, Hellmut
Bahnhofstrasse 1
A-9013 Klagenfurt Kärnten(AT)(74) Vertreter: Beer, Otto, Dipl.-Ing. et al,
Lindengasse 8
A-1071 Wien(AT)

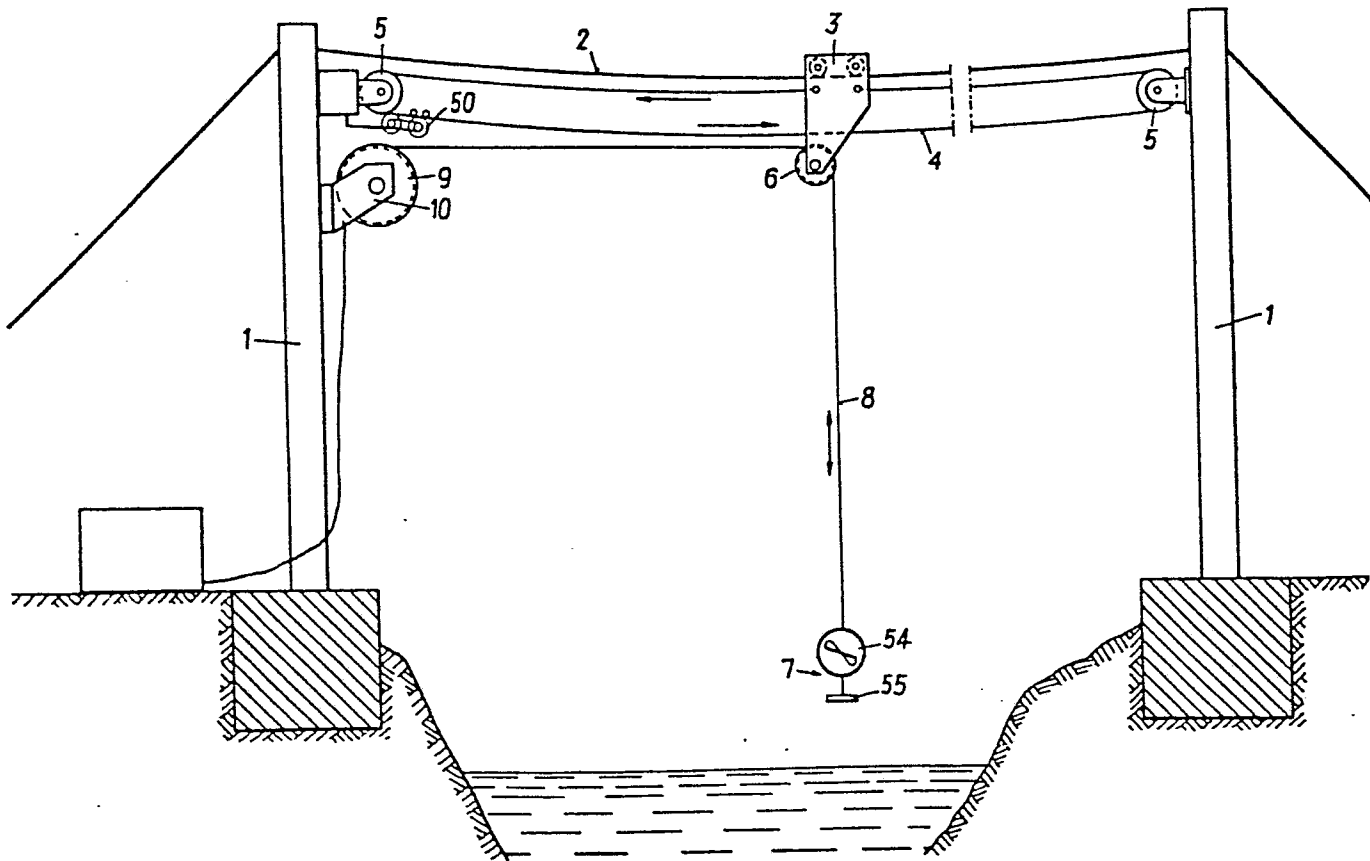
(54) Vorrichtung für die Positionierung einer Messsonde und Schaltungsanordnung zur Steuerung derselben sowie zur Anzeige der Messondenposition und des Messwertes.

(57) Eine Vorrichtung für die Positionierung einer Meßsonde (7) zur Messung der Wassergeschwindigkeit bzw. Durchflußmenge, insbesondere von Flüssen, mit einem etwa horizontalen, eine Haltekonstruktion tragenden Seil (2,4) und einem weiteren Seil (8) über das die Meßsonde (7) in vertikaler Richtung verstellbar ist, wobei für die Verstellung jedes Seils (4,8) ein von den Seilstützen (1) getragener Seilantrieb (11,12) vorgesehen ist und der Seilantrieb (11) der Vertikalverstellung von den Seilstützen (1) lösbar ist, und wobei für die Horizontalverstellung der Haltekonstruktion und die Vertikalverstellung der Meßsonde (7) gesonderte Getriebe vorgesehen sind. Weiters wird eine Schaltungsanordnung zur Steuerung der Vorrichtung sowie zur Anzeige der Meßsondenposition sowie der Meßwerte vorgeschlagen.

EP 0 018 963 A1

./...

FIG. 1



- 1 -

Hellmut Schandl in Klagenfurt (Kärnten)

Vorrichtung für die Positionierung einer Meßsonde und
Schaltungsanordnung zur Steuerung derselben sowie zur
Anzeige der Meßsondenposition und des Meßwertes

- Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Positionierung einer Meßsonde zur Messung der Wassergeschwindigkeit bzw. Durchflußmenge, insbesondere von Flüssen, mit einer etwa horizontal und quer zur Fließrichtung über ein
- 5 an Seilstützen abgestütztes Seil verstellbaren Haltekonstruktion, welche die in vertikaler Richtung gleichfalls über ein an den Seilstützen abgestütztes Seil verstellbare Meßsonde trägt, wobei für die Verstellung jedes Seils ein von den Seilstützen getragener Seilantrieb vorgesehen ist.
- 10 Ferner betrifft die Erfindung eine Schaltungsanordnung zur Steuerung bzw. Erfassung der horizontalen und vertikalen Lage der Meßsonde sowie des von der Meßsonde ermittelten Meßwertes.
- 15 In der Hydrographie ist außer der Kenntnis von Wasserstandshöhen die zugehörige Durchflußmenge von besonderer Bedeutung. Dazu ist es notwendig, neben dem Durchflußquerschnitt die Wassergeschwindigkeit zu messen, wozu es bekannt ist, kalibrierte Meßflügel zu verwenden, deren Umdrehungsgeschwindigkeit der Fließgeschwindigkeit proportional ist. Mit einem
- 20 solchen Meßflügel werden in Abständen über das ganze Flußprofil verteilt, in Meßlotrechten an mehreren Punkten, die Einzelgeschwindigkeiten ermittelt.

Während früher hauptsächlich mit Stangenflügeln von Brücken oder Booten gemessen wurde, hat sich in den letzten zwei bis drei Jahrzehnten die sogenannte Seilkrananlage bei mittleren Flüssen als Meßvorrichtung durchgesetzt und

5 stellt die verlässlichste Einrichtung für Abflußmessungen in dieser Größenordnung dar. Sie besteht aus einem Tragseil, welches auf zwei Stützen an den beiden Ufern gelagert und meist in separaten Betonblöcken verankert ist. Eine auf dem Tragseil geführte und durch ein Umlaufseil

10 gezogene Laufkatze trägt den Schwimmflügel. Dieses Umlaufseil dient zum Horizontaltransport des Schwimmflügels quer zur Strömungsrichtung. Der Schwimmflügel wird mit einem eigenen Hubseil über eine Rolle der Laufkatze vertikal bewegt und in die gewünschte Stellung gebracht. Für die

15 horizontale und vertikale Verstellung des Schwimmflügels dient meist eine von Hand aus zu betätigende stationäre Windenkonstruktion, die aufgrund der geforderten Genauigkeit für die Lageeinstellung aufwendig konzipiert sein muß und kompliziert zu bedienen ist.

20

Die Erfindung hat es sich daher zur Aufgabe gestellt, eine Windenkonstruktion zu schaffen, die einfach in der Konstruktion sowie bequem und genau zu bedienen sein soll. Sie soll, als mobiler Bestandteil einer Seilkrananlage konzipiert

25 rasch betriebsbereit, elektrisch angetrieben und zumindest in ihren Einzelementen von geringem Gewicht sein.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe bei einer Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß der Seil-

30 antrieb der Vertikalverstellung über ein Gehäuse an den Seilstützen lösbar angebaut ist, und daß für die Horizontalverstellung der Haltekonstruktion und die Vertikalverstellung der Meßsonde gesonderte Getriebe vorgesehen sind, die auf der Welle der Seilantriebe für die Vertikal- bzw.

35 Horizontalverstellung jeweils so angeordnet sind, daß sie nach Lösen einer Arretierung von diesen Wellen abnehmbar sind, an eines dieser Getriebe ein das Maß der Positionierung bestimmendes Antriebsaggregat angekuppelt ist und

die Getriebe antriebsmäßig miteinander kuppelbar sind.
Dadurch, daß die Getriebe und die Seiltrommel samt
Trommelgehäuse als gesonderte, demontierbare Baugruppe
konzipiert sind, ist es möglich, diese bei allen Seil-
5 krananlagen zur Anwendung zu bringen, vielmehr können
diese Baugruppen von Meßort zu Meßort transportiert und
an der Seilkrananlage, an der gemessen werden soll, zum
Einsatz gebracht werden. Hiedurch ist aber auch gewähr-
leistet, daß das Antriebssystem sofort betriebsbereit
10 ist, und somit keine Wartungs- und Justierarbeiten not-
wendig sind, wie dies bei den stationären Systemen bis-
lang der Fall war.

Aufgrund der erfindungsgemäß erzielten Zuverlässigkeit
15 des Antriebssystems ist dieses ohne weiteres einer elek-
tronischen Steuerung zugänglich und es ist eine weitere
Aufgabe vorliegender Erfindung, eine solche Steuerschal-
tung anzugeben, die aber so konzipiert ist, daß sie neben
einer elektronischen Anzeige der Lage der Meßsonde sowie
20 des Meßwertes sowohl eine automatische Steuerung der Ver-
stellbewegung als auch eine solche von Hand aus erlaubt.

Bei einer Schaltungsanordnung der eingangs genannten Art
wird dies erfindungsgemäß dadurch erreicht, daß der
25 Haltekonstruktion und der Meßsonde Lagesensoren, insbe-
sondere Rotationsimpulsgeber, zugeordnet sind, die Meß-
sonde als Zwillingssonde in Form eines Meßflügelgebers,
welcher ein der Umdrehungsgeschwindigkeit des Meßflügels
proportionales digitales Signal abgibt, und in Form eines
30 Endschalters ausgebildet ist, die Geber jeweils mit dem
Eingang einer Zählhaltung verbunden sind, welche Anzeige-
und Steuerausgänge aufweist und diese Steuerausgänge unter
Zwischenschaltung einer Verriegelungs- und Verstärker-
schaltung an eine Steuerschaltung für einen insbesondere
35 stufenlos regelbaren Antriebsmotor, Bremse und/oder Kupplung
geführt sind.

Die angestrebte Umschaltmöglichkeit von Automatik auf Hand-
betrieb wird erfindungsgemäß am zweckmäßigsten dadurch er-

reicht, daß die Verriegelungsschaltung als Trennschaltung ausgebildet ist, welche die Steuerausgänge der Zählschaltungen bzw. Auswerteschaltung von der Steuerschaltung für Antriebsmotor, Bremse und/oder Kupplung trennt.

5

Nachstehend ist die Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnungen beispielsweise beschrieben. Es zeigt

- Fig. 1 den Prinzipaufbau einer Seilkrananlage für die Meßsondenverstellung,
 - 10 Fig. 2 die Vorderansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,
 - Fig. 3 das Getriebe für die Vertikalverstellung der Vorrichtung gemäß Fig. 2, gleichfalls in Vorderansicht,
 - 15 Fig. 4 das Getriebe der Fig. 3 in Seitenansicht und
 - Fig. 5 das Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Steuer- und Anzeigeschaltung.
- 20 Die Seilkrananlage gemäß Fig. 1 besteht aus zwei am Ufer eines Flusses verankerten Seilstützen 1, zwischen welchen ein Tragseil 2 für eine Laufkatze 3 abgespannt ist. Die Horizontalverstellung der Laufkatze 3 erfolgt über ein Transportseil 4, das über Seilrollen 5 läuft, die von den
- 25 Seilstützen 1 getragen sind. Das flußseitige Ende der Laufkatze trägt eine Seilrolle 6, über welche das die Meßsonde 7 tragende Meßseil 8 geführt ist. Mit 9 ist die Seiltrommel für das Meßseil bezeichnet, die in einem an der Seilstütze 1 angeordneten Gehäuse 10 gelagert ist.

30

Eine erfindungsgemäße Antriebsvorrichtung zur Verstellung der Seile 4 und 8 zeigen die Fig. 2 bis 4. Diese Antriebsvorrichtung besteht aus einem Getriebe 11 für die Vertikalstellung und einem Getriebe 12 für die Horizontalver-

35 stellung.

Das Getriebe 11 für die Vertikalverstellung besteht aus einem Schneckengetriebe mit dem Schneckenrad 11' und der

Schneckenspindel 13, dem Antriebsmotor 14, einer elektrisch oder händisch betätigbaren Bremse 15 und einer Scheibenkupplung 16. Die Scheibenkupplung dient dem Ankuppeln eines Kettenrades 17 an die Schneckenspindel 13, die Bremse 15 ist gleichfalls der Schneckenspindel zugeordnet und dient dem Abbremsen der Spindelrotation nach Abschalten des Motors. Die Kraftübertragung vom Motor 14 auf die Schneckenspindel 13 erfolgt mittels einer Rollenkette 25. Bei dem Antriebsmotor handelt es sich um einen in vier Gängen stufenlos regelbaren Elektromotor, z.B. einem Einphasenmotor. Ferner ist am Getriebe noch ein Elektromagnet 18 für die elektrische Betätigung der Kupplung vorgesehen, so daß diese automatisch betätigbar ist, was nachstehend noch im einzelnen erläutert werden wird. Die Kupplung ist aber auch von Hand aus betätigbar. Alle vorstehend aufgeführten Teile sind an einem Rahmen 19 angeordnet. Für die Verstellung der Meßsonde von Hand aus kann z.B. direkt an dem einen Kettenrad der Rollenkette 25, nach Abkupplung des Motors, eine Handkurbel aufsetzbar sein.

20

Die Seiltrommel 9 für das Meßseil 8 ist mit ihrer Welle in dauergeschmierten, doppelseitig abgedeckten Rillenkugellagern 20 gelagert, welche im Gehäuse 10 angeordnet sind; das Gehäuse 10 ist als verwindungssteife Schweißkonstruktion ausgebildet.

25

Das Gehäuse ist ein gesonderter Bauteil und als solcher zur Gänze von der Seilstütze 1 demontierbar. Zu diesem Zweck weist das Gehäuse an seinem seilstützenseitigen Ende eine schlitzförmige Ausnehmung 21 auf, mit welcher es auf Bolzen 22 der Seilstütze 1 aufsetzbar ist. Das Gehäuse kann dann gegen die Seilstütze 1 soweit hochgehoben werden, bis es gegen die Seilstütze zu liegen kommt. Durch eine Bohrung des Gehäuses und Gegenbohrungen in einem Flansch der Seilstütze kann dann ein Bolzen 22 durchgeschoben und das Gehäuse in seiner Lage fixiert werden. Die Ausbildung und gegenseitige Lage vom Seilstützenflansch und Gehäuse ist

30

35

so, daß ein seitliches Verschieben des Gehäuses verhindert ist.

Die Welle 23 der Seiltrommel 9 ist wenigstens an einem Ende
5 über das Lager 20 hinaus verlängert und mit einer Paßfeder
24 ausgebildet. Das Schneckenrad 11' wieder hat eine Hohl-
welle mit entsprechend eingearbeiteter Paßfedernut. Das
gesamte Getriebe 11 kann somit auf diesen Wellenstummel
10 kraftschlüssig aufgeschoben werden. Die Verbindung des
Getriebes 11 mit dem Seiltrommelgehäuse erfolgt durch Paß-
bolzen, die Sicherung gegen achsiales Verschieben erfolgt
durch eine stirnseitig in den Wellenstummel 23 einge-
schraubte Flügelmutter samt Beilagscheibe, was im einzelnen
nicht gezeigt ist.

15

Das Getriebe 12 für die Horizontalverstellung weist gleich-
falls ein Schneckengetriebe mit Schneckenrad 26 und
Schneckenspindel 27 auf. Die Welle 34 der Seilrolle 5 ist
über ihr eines Lager hinaus verlängert und mit einer Paß-
20 feder ausgebildet. In die Hohlwellen des Schneckenrades 26
ist wieder eine entsprechend komplementäre Paßfedernut einge-
arbeitet. Das Getriebe 12 ist auf diesen Wellenstummel
kraftschlüssig aufgesteckt und gegen achsiales Verschieben
wieder durch eine in die Stirnseite des Wellenstummels ein-
25 geschraubte Flügelmutter samt Beilagscheibe gesichert.
Dieses Getriebe ist mit justierbaren Drehmomentstützen in
Form von Stellschrauben 28, 29 ausgebildet. Diese stützen
sich gegen einen Flansch 30 der Seilstütze 1 ab.

30 Die Schneckenspindel 27 ist wenigstens über ihr eines Ende
hinaus verlängert und mit einer Nut 31 ausgebildet. Ein auf
diese Spindel aufgesetztes Kettenrad 32 gleitet mit einer
Paßfeder in dieser Nut.

35 Die Kettenräder 17 und 32 bilden zusammen mit der Rollen-
kette 33 einen Kettentrieb für die Kraftübertragung vom
Getriebe 11 auf das Getriebe 12. Dadurch, daß das Ketten-

rad 32 auf der Schneckenspindel 27 längsverschiebbar ist, ist bei einer Justierung der Drehmomentstützen stets ein Fluchten der Kettenräder 17 und 32 gewährleistet.

- 5 Es kann somit auch das Getriebe 12 für die Horizontalverstellung in einfacher Weise an der Seilkrananlage montiert bzw. von dieser demontiert werden und es gehört zusammen mit dem anderen Getriebe 11 und dem Trommelgehäuse samt Seiltrommel 9 zum fahrenden Gut der von Seilkrananlage zu
- 10 Seilkrananlage transportierten Vorrichtung. Getriebe bzw. Trommelgehäuse und Seiltrommel sind aus Silumin bzw. Stahl gefertigt.

Nachstehend ist die Schaltungsanordnung zur Steuerung bzw.

- 15 Erfassung der horizontalen und vertikalen Lage der Meßsonde sowie des von der Meßsonde ermittelten Meßwertes anhand der Fig. 5 näher erläutert.

- Für die Erfassung des bei der Horizontalverstellung zurückgelegten Weges des Transportseils 4 ist ein Rotationsimpulsgeber 50 (Fig. 1) und für die Erfassung des bei der Vertikalverstellung zurückgelegten Weges des Meßseiles 8 gleichfalls ein Rotationsimpulsgeber 51 vorgesehen. Der Rotationsimpulsgeber (Fig. 2) 50 wirkt direkt mit dem Transportseil 4 zusammen, wohingegen der Rotationsimpulsgeber 51
- 20
- 25 von einem Keilriemen 52 angetrieben wird, der über eine auf die Seiltrommelwelle aufgekeilte Riemenscheibe 53 läuft.

- Die Meßsonde 7 ist als Zwillingssonde ausgebildet und besteht aus dem eigentlichen Meßflügelgeber 54 und einem
- 30
- Endschalter 55. Der Meßflügelgeber 54 rotiert entsprechend der Strömungsgeschwindigkeit und gibt pro Umdrehung, z.B. durch Schließen eines Reedkontaktes, einen Impuls ab. Der Endschalter wird betätigt, wenn nach dem Eintauchen in das
- 35
- Wasser die Meßsonde den Gewässergrund erreicht und schaltet wieder ab, sobald sie von diesem abhebt. Hiedurch kann das Flußprofil eindeutig festgelegt werden.

Jeder Geber 7, 50 bzw. 51 ist an eine Auswerteschaltung 54, 55 bzw. 56 angeschlossen. Die Auswerteschaltung 54 ist im wesentlichen eine Pegelkennschaltung, etwa in der Art eines Schmitt-Triggers; dem Schließen der Meßsondenleitung durch den Endschalter ist ein erster Spannungspegel und dem Schließen des Reedkontaktes bei der Rotation des Meßflügels ein zweiter Spannungspegel zugeordnet; liegt der erste Spannungspegel an, so wird der erste Ausgang 54' aktiviert und eine Anzeigelampe 56 leuchtet auf; liegt der zweite Spannungspegel an, so werden die zweiten Ausgänge 54" aktiviert und es leuchtet eine Kontrollanzeige 57, etwa eine Leuchtdiode, auf und eine Zählschaltung 58 wird mit Zählimpulsen angesteuert. Die Zählschaltung 58 zählt aber nicht fortlaufend, sondern wird durch eine weitere Zählschaltung 59 für eine an 60 voreinstellbare Zeitdauer dann freigegeben, wenn die Starttaste 61 gedrückt ist. 87 ist die der Taste 61 zugeordnete Steuerleitung, 62 der zugehörige Zeit-Taktgenerator. An einen Ausgang der Zählschaltung 58 ist eine Anzeigeschaltung 60 angeschlossen, an der dann die Anzahl der Umdrehungen des Meßflügels pro vorgegebener Zeitdauer abgelesen werden kann, was eindeutig die Fließgeschwindigkeit in diesem Meßpunkt definiert. Ist der Zählvorgang beendet, so gibt die Zählschaltung 58 am Ausgang 63 ein Signal ab, welches durch einen Resettaster 85 abgeschaltet werden kann; über einen Quittiertaster 86 wird der Motor eingeschaltet und damit das Weiterfahren in die nächste Meßposition in vertikaler Richtung ausgelöst.

Die Rotationsimpulsgeber 50, 51 sind jeweils an den Eingang einer Auswerteschaltung 65 bzw. 66 angeschlossen, von welchem jede mit einer Zählschaltung 67 bzw. 68 verbunden ist.

Bei den Zählschaltungen 67 bzw. 68 handelt es sich um Vorwärts-Rückwärtszähler, wobei der Zähler 68 programmierbar bzw. voreinstellbar ist. Durch die Auswerteschaltung 65 bzw. 66 wird der Vorwärts- oder Rückwärtsbetrieb der Zähl-

schaltungen in Abhängigkeit davon festgelegt, in welcher Richtung die Vertikal- bzw. Horizontalverstellung erfolgt. Jedem der Zähler ist ausgangsseitig eine Anzeigeschaltung 69, 70 zugeordnet. Alle Anzeigeschaltungen arbeiten auf
5 Siebenelementanzeigen.

Die Zählschaltung 68 ist über eine Vorwahlschaltung 71 hinsichtlich des in vertikaler Richtung zurückzulegenden Verstellweges voreinstellbar. Bevor hierauf genauer eingegangen wird, soll der Beginn eines Meßvorganges längs einer Meßlotrechten näher betrachtet werden.
10

Für den Antriebsmotor 14, die Bremse 15 und den die Kupplung 16 betätigenden Elektromagnet 18 ist eine Steuerung
15 schaltung 74 vorgesehen, die über eine Verstärkerschaltung 73 im wesentlichen von der Logik- und Verriegelungsschaltung 64 angesteuert wird. Die Logik- und Verriegelungsschaltung 64 empfängt ihre Schaltbefehle von den Zähl- bzw. Auswerteschaltungen und von einem Bedienpult 72, an welchem
20 beispielsweise die Horizontal- und Vertikalverstellung der Meßsonde in die gewünschte Meßlotrechte bis an die Wasseroberfläche vorgenommen werden kann. Über das Bedienpult 72 ist z.B. auch die kontinuierliche Drehzahlregelung des Antriebsmotors betätigbar bzw. überhaupt der elektrische
25 Antrieb unter Wahrung der durch die Zählschaltung gewährleisteten Anzeige abschaltbar, was bei Verstellung von Hand aus interessant ist.

Die Spannungsversorgung der Kupplung bzw. Bremse erfolgt
30 über eine Trafo- und Gleichrichterschaltung 76, jene der Zählerlogik sowie Verriegelungs- und Verstärkerschaltung über ein Netzgerät 77 mit einer Stabilisierungsschaltung 80. Über das Netzgerät 77 erfolgt auch eine Batterieladung 81. Bei Ausfallen der Netzspannung übernehmen Ni-Cd
35 Batterien 82 die Spannungsversorgung der Zähler-, Verriegelungs- und Logikschaltung für etwa zwei Stunden.

Nach Beendigung der Horizontalverschiebung zeigt die

Anzeige-Meßschaltung 69 die erreichte und für den anschließenden Meßvorgang gleichbleibende Horizontalentfernung der Meßsonde an. Wenn die Meßsonde mit der Wasseroberfläche gleichgestellt wurde, wird die Zählschaltung 68 auf Null gestellt und anschließend die Sonde bis auf den Grund des Gewässers abgesenkt. Hierbei zählt die Zählschaltung 68 in der durch die Auswerteschaltung 66 festgelegten Richtung, bis der Endschalter 55 der Meßsonde den Gewässergrund berührt und längs der Leitung 78 von der Auswerteschaltung 54 ein Stoppsignal generiert wird. Dieses Stoppsignal liegt an der Logik- und Verriegelungsschaltung 64 an und löst einerseits die Beendigung der Vertikalverstellung durch Stillsetzen des Motors 14 und die Beendigung des Zählvorganges der Zählschaltung 68 aus. Der durch 70 angezeigte Zählerstand entspricht dann der Tiefe des Gewässers in dieser Meßlotrechten. Durch Drücken der Taste 61 kann mit Hilfe von 58 und 59 die Fließgeschwindigkeit in diesem Punkt ermittelt werden, wie dies bereits weiter oben ausführlich dargelegt worden ist. An der Vorwahlschaltung 71 kann nun während dieses Meßvorganges der Abstand zu jenem Meßpunkt in vertikaler Richtung voreingestellt werden, der darauffolgend angefahren werden soll.

Ist nämlich der Meßvorgang nach der an 59 voreingestellten Zeitdauer beendet, so wird über die Quittiertaste 86 die Bewegung in Richtung Wasseroberfläche eingeleitet. Gleichzeitig wird aber über 51 der Zähler 68 in Gang gesetzt, der von seinem der Gesamttiefe entsprechenden Zählerstand entsprechend der Voreinstellung an 71 herunterzählt.

30

Ist dieser vorbestimmte Zählerstand erreicht, so tritt an 79 ein Stoppsignal auf, welches über 64, 73, 74 die Stillsetzung des Motors auslöst. Die Meßsonde hat ihre neue Meßlage erreicht. Nun kann durch Drücken der Taste 61 die Fließgeschwindigkeit ermittelt und an 71 die Position des nächsten Meßpunktes voreingestellt werden. Diese Vorgänge werden sofort wiederholt, bis die Meßlotrechte in der

35

gewünschten Anzahl an Meßpunkten ausgemessen ist. Die Verstellung der Meßsonde in die nächste Meßlotrechte erfolgt dann wieder - wie bereits erläutert - über das Bedienpult.

- 5 Erfolgt die Verstellung der Meßsonde beispielsweise wegen einer Störung in der Speisespannungsversorgung von Hand aus durch eine Kurbel, was im Hinblick auf die rauen Umgebungsbedingungen, in welchen mit diesen Anlagen gearbeitet wird, ein durchaus praktischer Fall ist, so können
- 10 die Zählschaltungen hinsichtlich ihrer Anzeige weiterverwendet werden, deren Spannungsversorgung erfolgt über die Batterien 82.

- Die Verriegelungsschaltung hat den Zweck, um Hand- und
- 15 Automatikbetrieb zu definieren sowie bei "Handsteuerung" im Fall der Betätigung zwei oder mehrerer Taster die antriebsmäßigen Ausgangsfunktionen zu unterbrechen bzw. den ersten Befehl abzuarbeiten.

- 1 -

Patentansprüche:

1. Vorrichtung für die Positionierung einer Meßsonde zur
Messung der Wassergeschwindigkeit bzw. Durchflußmenge,
5 insbesondere von Flüssen, mit einer etwa horizontal und
quer zur Fließrichtung über ein an Seilstützen abge-
stütztes Seil verstellbaren Haltekonstruktion, welche
die in vertikaler Richtung gleichfalls über ~~en~~ an den
Seilstützen ab^estütztes Seil verstellbare Meßsonde
10 trägt, wobei für die Verstellung jedes Seils ein von
den Seilstützen getragener Seilantrieb vorgesehen ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß der Seilantrieb (9) der Vertikalverstellung über
ein Gehäuse (10) an den Seilstützen (1) lösbar (21, 22)
15 angebaut ist, und daß für die Horizontalverstellung der
Haltekonstruktion (3) und die Vertikalverstellung der
Meßsonde (7) gesonderte Getriebe (11, 12) vorgesehen
sind, die auf der Welle (23, 24) der Seilantriebe (9,5)
für die Vertikal- bzw. Horizontalverstellung jeweils so
20 angeordnet sind, daß sie nach Lösen einer Arretierung
von diesen Wellen abnehmbar sind, an eines dieser
Getriebe (11) ein das Maß der Positionierung bestimmen-
des Antriebsaggregat (14) angekuppelt ist und die
Getriebe (11, 12) antriebsmäßig miteinander kuppelbar
25 (33) sind.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedes Getriebe (11, 12) als Schneckengetriebe
30 (12, 13; 26, 27) ausgebildet und für die antriebsmäßige
Kupplung der Schneckenspindeln der beiden Getriebe eine
Rollenkette (33) vorgesehen ist, wobei das eine Ketten-
rad (17) der Rollenkette (33) an die eine Schnecken-
spindel (13) durch eine Kupplung (16), zweckmäßig eine
35 Scheibenkupplung, ankuppelbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2,

dadurch gekennzeichnet,

daß Drehmomentstützen (28, 29) eines Getriebes (12)
justierbar ausgebildet sind, und das Kettenrad (32)
dieses Getriebes (12) auf der Schnecken spindle (27)
5 aufgekeilt, jedoch längs derselben verschiebbar, ange-
ordnet ist, um ein Fluchten der beiden Kettenräder
(17, 32) zu gewährleisten.

4. Vorrichtung nach Anspruch 1, 2 oder 3,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Kupplung (16) dem Getriebe (11) für die Verti-
kalverstellung zugeordnet ist, dieses Getriebe (11)
ferner das Antriebsaggregat (14) und zweckmäßig eine
Bremse (15) aufweist, welche eine sofortige Beendigung
15 der Bewegungen gewährleistet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

daß das Antriebsaggregat (14) ein stufenlos regel-
20 barer Elektromotor ist.

6. Schaltungsanordnung zur Steuerung bzw. Erfassung der
horizontalen und vertikalen Lage der Meßsonde sowie des
von der Meßsonde ermittelten Meßwertes für eine Vor-
25 richtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

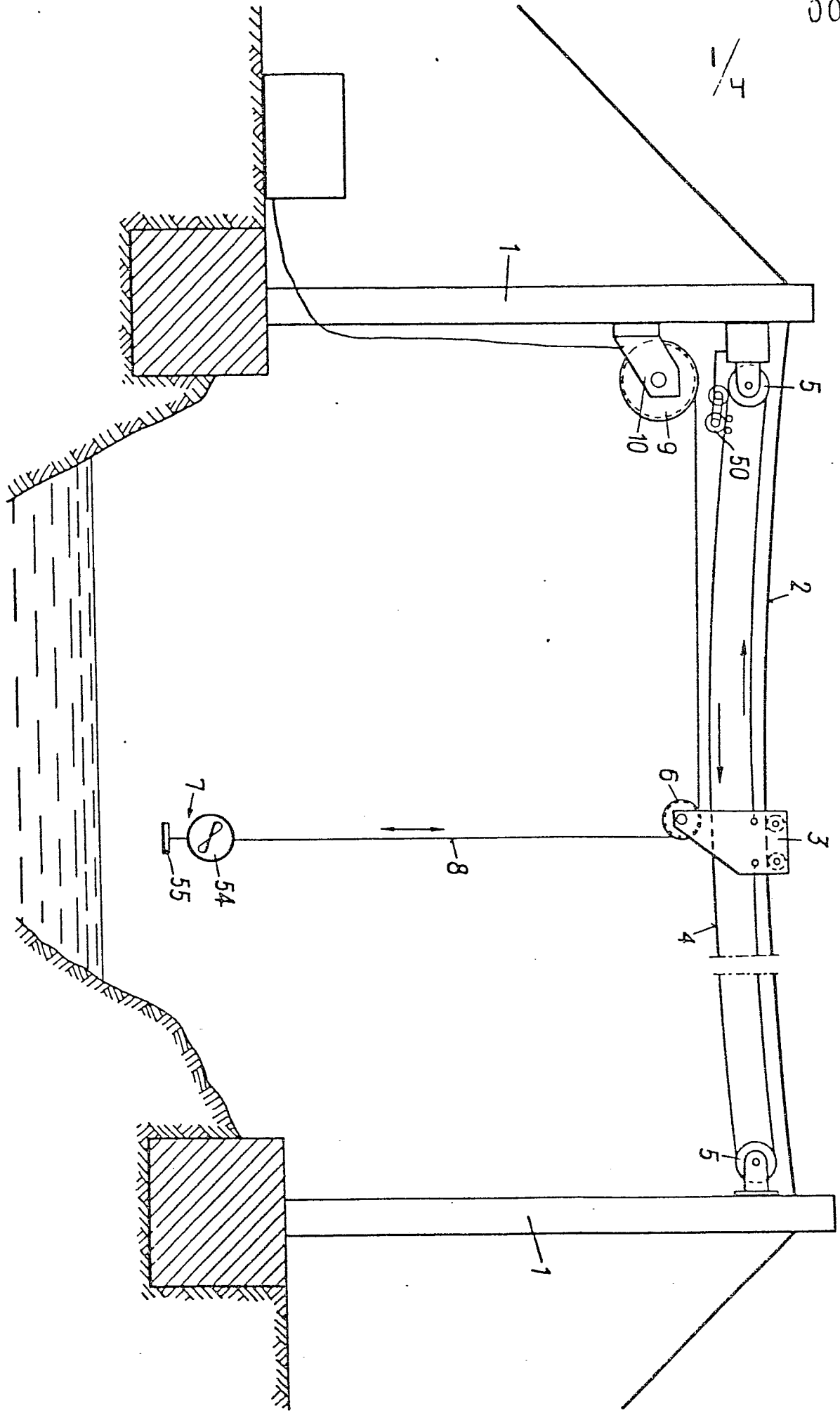
dadurch gekennzeichnet,

daß der Haltekonstruktion und der Meßsonde Lagesensoren
(50, 51), insbesondere Rotationsimpulsgeber, zugeordnet
sind, die Meßsonde (7) als Zwillingssonde in Form eines
30 Meßflügelgebers (54), welcher ein der Umdrehungsge-
schwindigkeit des Meßflügels proportionales digitales
Signal abgibt, und eines Endschalters (55) ausgebildet
ist, die Geber (7, 50, 51) jeweils mit dem Eingang
einer Zählschaltung (58, 67, 68) verbunden sind, welche
35 Anzeige- und Steuerausgänge aufweist und diese Steuer-
ausgänge unter Zwischenschaltung einer Verriegelungs-
(64) und Verstärkerschaltung (73) an eine Steuer-
schaltung (74) für einen insbesondere stufenlos regel-

baren Antriebsmotor (14), Bremse (15) und/oder Kupplung (16, 18) geführt sind.

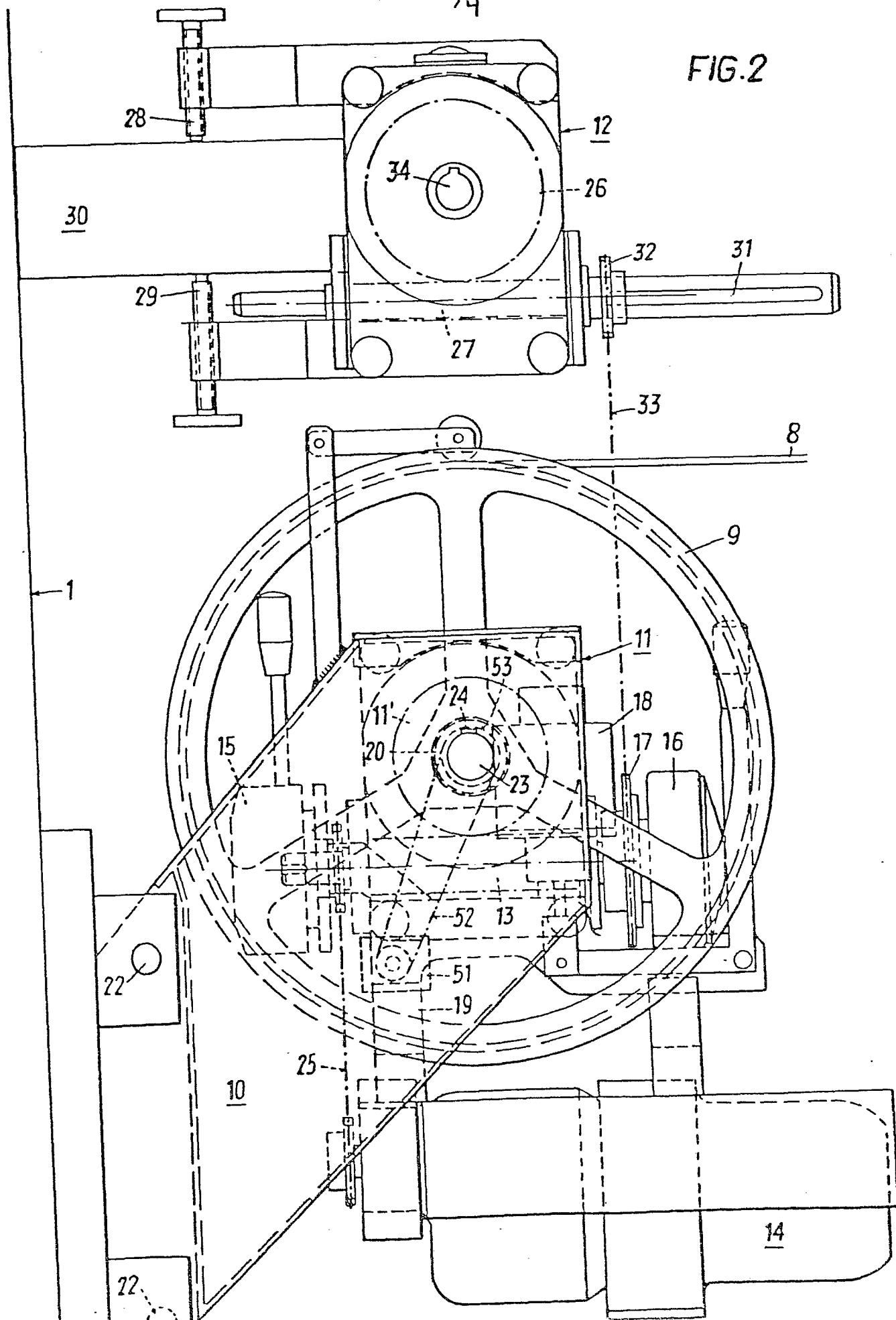
- 5 7. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß wenigstens die Zählschaltungen (67, 68) für die
 Lagesensoren (50, 51) als programmierbare Vor-Rück-
 wärtzzähler ausgebildet sind.
- 10 8. Schaltungsanordnung nach Anspruch 6 oder 7,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Meßsonde (7) unter Zwischenschaltung einer von
 dem Endschalter steuerbaren Auswerteschaltung (54) an
 die Zählerschaltung geführt ist, welche den eigent-
15 lichen Zähler (58) mit dem Anzeige- (60) und Steueraus-
 gang (63) sowie ein Zeitsteuerglied (59, 62) umfaßt,
 durch welches der Zähler (58) für eine voreinstellbare
 Zeitdauer hinsichtlich seiner Zählfunktion aktivierbar
 ist.
- 20
9. Schaltungsanordnung nach einem der Ansprüche 5 bis 7,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß die Verriegelungsschaltung (64) als Trennschaltung
 ausgebildet ist, welche die Steuerausgänge (63, 78) der
25 Zählschaltung unterbricht.

FIG. 1



2/4

FIG. 2



$\frac{3}{4}$

FIG. 4

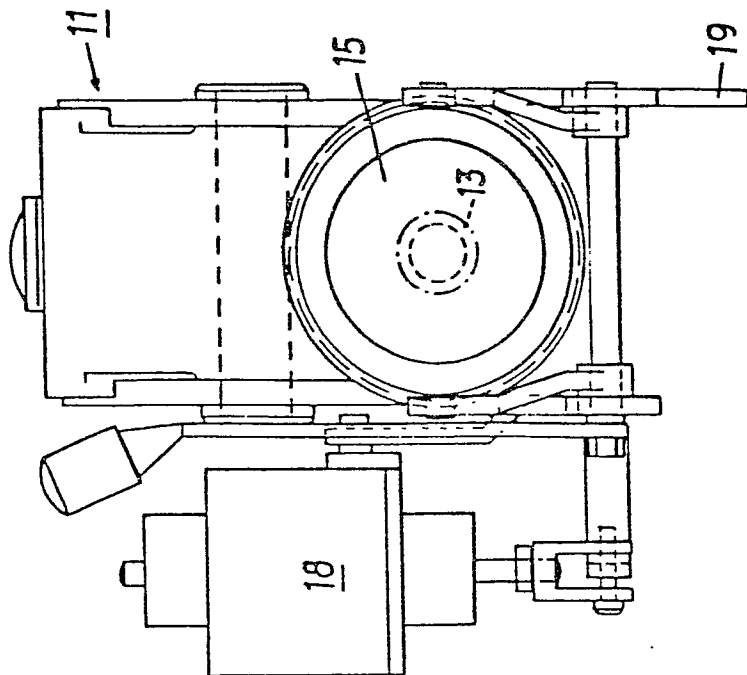


FIG. 3

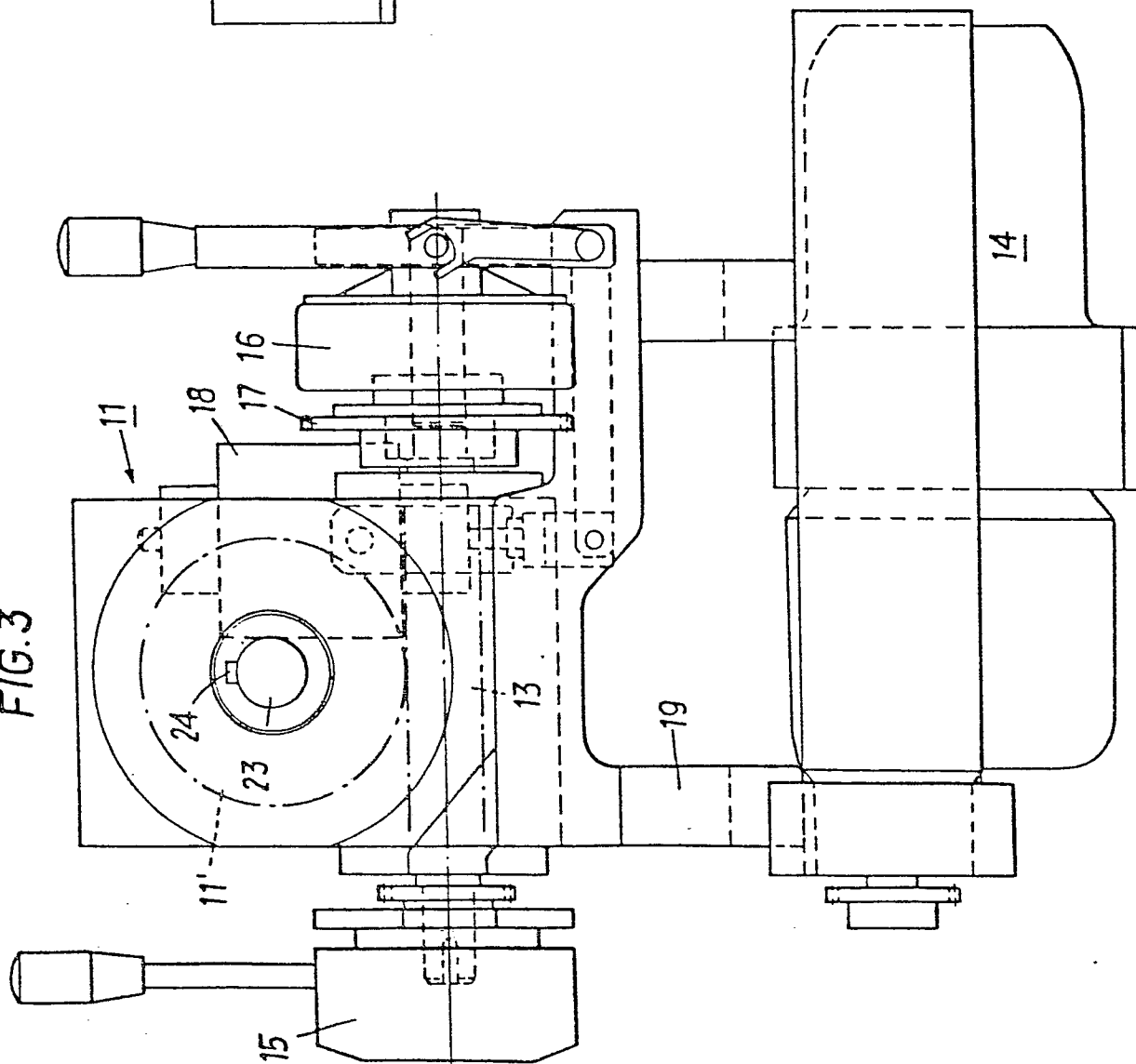
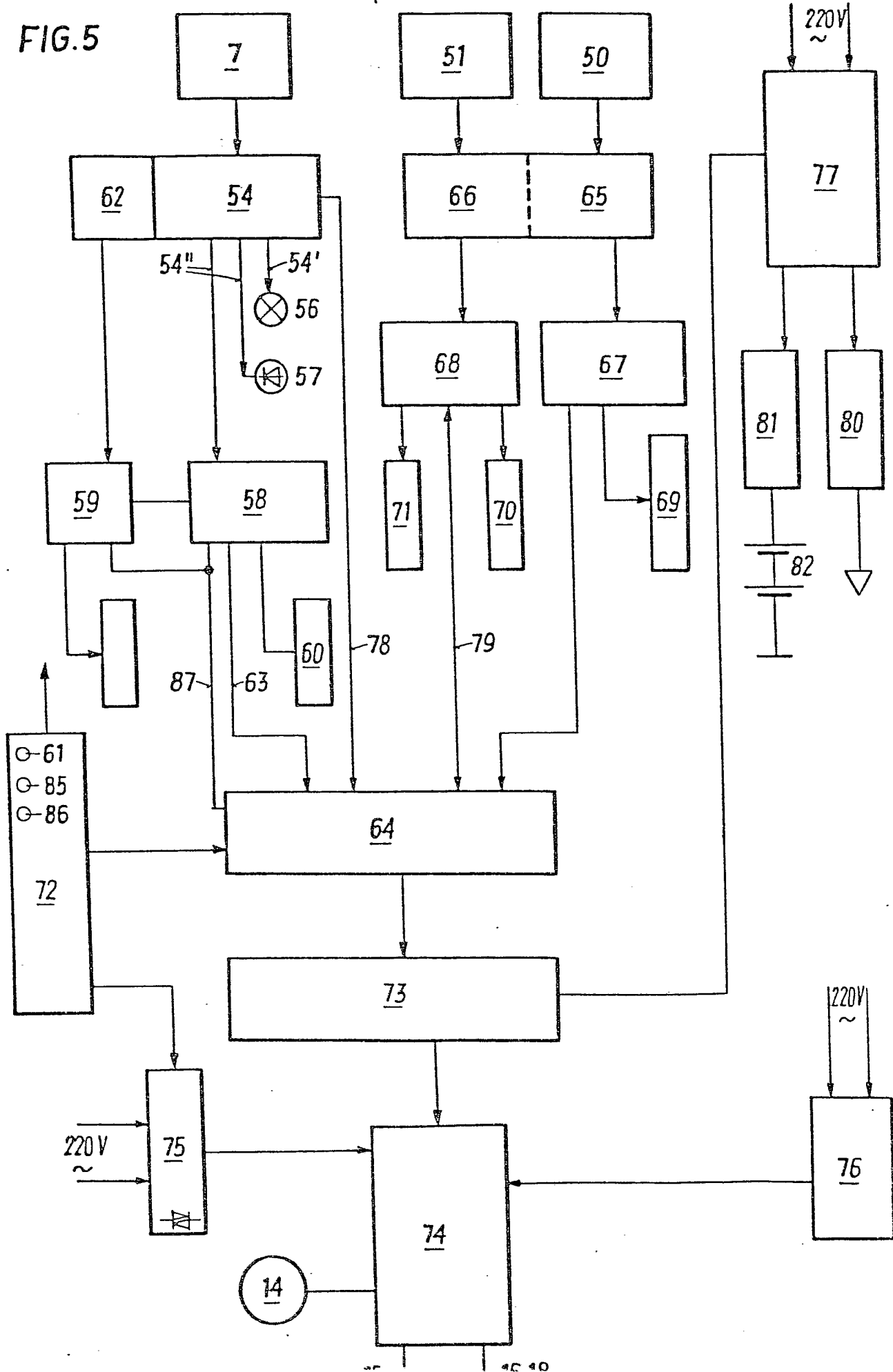


FIG. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 80 89 0043

001896

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. ³)
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	betrifft Anspruch	
A	MESURES & CONTROL INDUSTRIEL, Band 18, Februar 1953, Nr. 189, Seiten 71-77 Paris, FR. "Les Appareils de Mesure en Hydraulique" * Figur 12; Seite 76, Punkt 4 *		G 01 F 1/00
A	MEASUREMENT AND CONTROL, Band 4, Nr. 3, März 1971, Seiten T41-T44 London, G.B. T.H.Y. TEBBUTT et al.: "Flow Measurement" * Figur 4 *		RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. ³) G 01 F 1/00 G 01 P 5/06
			KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE
			X: von besonderer Bedeutung A: technologischer Hintergrund O: nichtschriftliche Offenbarung P: Zwischenliteratur T: der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E: kollidierende Anmeldung D: in der Anmeldung angeführtes Dokument L: aus andern Gründen angeführtes Dokument &: Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument
☒ Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 17-07-1980	Prüfer THIBO